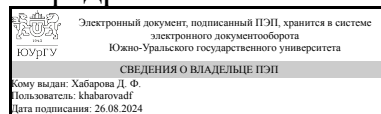


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



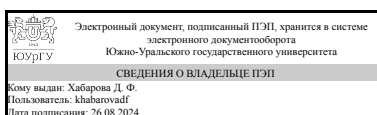
Д. Ф. Хабарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПО.13.01 Компрессорная техника
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Автоматизированные гидравлические и пневматические системы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Гидравлика и гидропневмосистемы

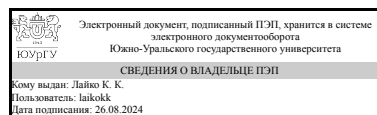
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 728

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н.



Д. Ф. Хабарова

Разработчик программы,
старший преподаватель



К. К. Лайко

1. Цели и задачи дисциплины

Цель - ознакомление студентов с основными положениями теории действия компрессоров и пневмодвигателей, их выбором и использованием при решении производственных задач. Задачи: - изучить классификацию и характерные свойства машин - изучить конструкции и схемы компоновки - изучить современные принципы регулирования и управления - изучить рабочие среды, требования к ним и методы подготовки - на практике научиться подбирать и компоновать машины и оборудование

Краткое содержание дисциплины

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-11 Способен выполнять расчеты пневматических машин, выбирать оптимальные пневматические принципиальные схемы их использования, рассчитывать их работу в системе, разрабатывать эскизные и технические проекты, программы их испытаний, разрабатывать комплекты конструкторской и эксплуатационной документации	Знает: классификацию и особенности работы компрессорных машин и оборудования; - основы расчета и проектирования компрессорной техники; - основные положения государственных стандартов и технических регламентов в области компрессоростроения; - основы безопасной эксплуатации компрессорной техники Умеет: подбирать компрессорное оборудование и машины по техническим характеристикам (требованиям) потребителя; - рассчитывать основные энергетические параметры машин; - разрабатывать принципиальные пневмогидравлические схемы; - разрабатывать общие виды или 3-мерные модели машин Имеет практический опыт: пользования справочной документацией и методами подбора оборудования; работы с государственными стандартами и регламентами; подбора средств измерений

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Практикум по виду профессиональной деятельности (Системы автоматизированного проектирования)	Пневматические аппараты и исполнительные устройства

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Практикум по виду профессиональной деятельности (Системы автоматизированного проектирования)	Знает: Теоретические основы расчетов гидро- и пневмосистем различного назначения,

проектирования)	работающих в установившемся режиме, теоретические основы систем САПР Умеет: выбирать методы расчетов параметров потоков текучих сред, разрабатывать в автоматизированной среде эскизные и технические проекты приводов на основе элементов гидроавтоматики, использовать средства автоматизированного проектирования для разработки конструкторской документации для гидропривода Имеет практический опыт: подбора пневматических машин и расчета их основных параметров, разработки комплектов конструкторской и эксплуатационной документации гидропривода, расчетов параметров потоков текучих сред гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих в установившемся режиме, разработки комплектов конструкторской документации приводов на основе элементов гидроавтоматики, моделирования работы гидро и пневмосистем
-----------------	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 92,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
<i>Аудиторные занятия:</i>	80	80
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	87,5	87,5
Расчетно-графическая работа (РГР)	80	80
Подготовка к экзамену	7,5	7.5
Консультации и промежуточная аттестация	12,5	12,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	1	1	0	0
2	Классификация компрессорной техники	2	1	1	0
3	Основные энергетические характеристики	6	2	4	0

4	Схемы и принцип действия компрессорных машин	12	8	4	0
5	Основные машины, узлы и устройства компрессорных машин	4	2	2	0
6	Системы подготовки сжатого воздуха и газов	12	4	2	6
7	Приборы и средства измерения	7	2	3	2
8	Подбор компрессорного оборудования и машин	12	6	6	0
9	Основы компоновки современных компрессорных станций	4	2	2	0
10	Основы испытаний компрессорной техники	20	4	8	8

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	История появления и развития компрессорной техники. Великие имена и основополагающие изобретения.	1
2	2	Классификация компрессорной техники на основе ГОСТов. Краткая характеристика и отличительные особенности.	1
3	3	Основные характеристики компрессорной техники: давление, температура, производительность (расход), качество сжатого газа, точка росы. Понятие о стандартных, нормальных и начальных условиях. Термодинамические законы применительно к характеристике компрессорной техники.	2
4	4	Схемы, принцип действия и особенности работы винтовой маслозаполненной и безмасляной компрессорной установки.	2
5	4	Схемы, принцип действия и особенности работы поршневой атмосферной и дожимной компрессорной установки.	2
6	4	Схема, принцип действия и особенности работы центробежной и воздуходувной (Рутса) компрессорной установки	2
7	4	Основы составления эффективных схем компрессорной техники	2
8	5	Основные элементы компрессорных машин: компрессор, привод, устройства фильтрации и сепарации, клапаны давления, термостатические и т.д. Устройство, принцип действия, анализ причин и последствий выходов из строя	2
9	6	Стандарты и основные схемы в области подготовки сжатого воздуха и газов	2
10	6	Основные устройства по подготовке сжатого воздуха. Принцип действия, характеристики.	2
11	7	Приборы и средства измерения, применяемые в компрессорной технике. Принцип действия. Классы точности. Особенности применения, требования ГОСТов и нормативных документов.	2
12	8	Определение основных энергетических характеристик машин по каталогам и справочникам	1
13	8	Понятия централизованной и децентрализованной компрессорной станции. Основы выбора и правил проектирования	1
14	8	Инженерные пневматические расчеты. Типичные ошибки проектирования и расчетов.	2
15	8	Вспомогательное оборудование, ресиверы и воздухохранилища. Основные расчеты и особенности применения	2
17	9	Правила компоновки оборудования в компрессорной станции, типичные ошибки, последствия неправильной компоновки для потребителей	2
16	10	Виды испытаний, основные отличия друг от друга. Требования к приборному обеспечению и испытательному оборудованию. Основы безопасности.	2

18	10	Основные требования ГОСТов и нормативных документов в области обеспечения качества компрессорной техники и проведения испытаний.	2
----	----	--	---

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Работа с наглядными пособиями, самостоятельная развернутая классификация	1
2	3	Производительность фактическая и при начальных условиях. Отличия и расчет	2
3	3	Расчет мощности, удельной мощности. Сравнение машин	2
4	4	Чтение принципиальной схемы (письменно). Выработка максимальной точности чтения.	2
5	4	Чтение принципиальной схемы (письменно). Выработка максимальной точности чтения.	2
6	5	Выступление с описанием принципа действия выбранного студентом типа компрессора. Обсуждение.	2
7	6	Подбор оборудования и составление принципиальной схемы в зависимости от класса чистоты сжатого воздуха по ГОСТ 8573-1.	2
8	7	Подбор приборов для обеспечения требуемой точности, скорости и достоверности измерений.	2
9	7	Соблюдение правил установки приборов в зависимости от требований стандартов и нормативных документов. Обоснование способа установки	1
10	8	Подбор оборудования компрессорной станции по предложенному техническому заданию.	2
11	8	Согласование технического задания заказчика при невозможности или нецелесообразности выполнения указанных требований	1
12	8	Подбор оборудования компрессорной станции по согласованному техническому заданию.	2
13	8	Самостоятельное составление технического задания с соблюдением требований основных ГОСТов по компрессорной технике	1
14	9	Построение схематичного размещения оборудования и коммуникаций с обоснованием по предложенному техническому заданию.	2
15	10	Подготовка к испытаниям. Основные положения, контролируемые параметры, методика проведения	2
16	10	Первый пуск компрессорной машины. Основные положения, контролируемые параметры, методика проведения	2
17	10	Испытания при эксплуатационной нагрузке. Основные положения, контролируемые параметры, методика проведения	2
18	10	Проверка заложенных алгоритмов и защит компрессорной машины. Основные положения, контролируемые параметры, методика проведения	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	6	Оценка эффективности системы сепарации влаги и осушения сжатого воздуха	4
2	6	Оценка точности аппроксимаций справочных значений влагоемкости и	2

		температуры точки росы	
3	7	Расчет производительности с учетом класса точности приборов	2
4	10	Выход компрессорной установки на установившийся температурно-силовой режим	2
5	10	Измерение производительности по времени наполнения ресивера	2
6	10	Измерение производительности расходомером	2
7	10	Исследование зависимости коэффициента мощности от нагрузки на электродвигателе	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Расчетно-графическая работа (РГР)	В соотв. со списком литературы и выданным техническим заданием.	5	80
Подготовка к экзамену	В соотв. со списком литературы и конспектом лекций.	5	7,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа в конце практического занятия №1	0,025	2	В конце занятия студент получает задачу. На решение задачи отводится 10 минут. Во время ответа можно пользоваться лекционным и справочным материалом, примерами, рассмотренными на текущей практике. Ответ, полученный студентом, сравнивается с контрольным значением. 1. Ответы совпадают или незначительно расходятся - студент получает 2 балла. 2. Ответ не совпадает, но ход решения верен - студент получает 1 балл. 3. Ответ не совпадает, ход решения не верен или отсутствует - студент получает 0 баллов.	экзамен
2	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа в конце практического	0,025	2	В конце занятия студент получает задачу. На решение задачи отводится 10 минут. Во время ответа можно	экзамен

			занятия №2			пользоваться лекционным и справочным материалом, примерами, рассмотренными на текущей практике. Ответ, полученный студентом, сравнивается с контрольным значением. 1. Ответы совпадают или незначительно расходятся - студент получает 2 балла. 2. Ответ не совпадает, но ход решения верен - студент получает 1 балл. 3. Ответ не совпадает, ход решения не верен или отсутствует - студент получает 0 баллов.	
3	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа по практическому занятию №3	0,025	2	В конце занятия студент получает задачу. На решение задачи отводится 10 минут. Во время ответа можно пользоваться лекционным и справочным материалом, примерами, рассмотренными на текущей практике. Ответ, полученный студентом, сравнивается с контрольным значением. 1. Ответы совпадают или незначительно расходятся - студент получает 2 балла. 2. Ответ не совпадает, но ход решения верен - студент получает 1 балл. 3. Ответ не совпадает, ход решения не верен или отсутствует - студент получает 0 баллов.	экзамен
4	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа по практическому занятию №4	0,025	2	В конце занятия студент получает задачу. На решение задачи отводится 10 минут. Во время ответа можно пользоваться лекционным и справочным материалом, примерами, рассмотренными на текущей практике. Ответ, полученный студентом, сравнивается с контрольным значением. 1. Ответы совпадают или незначительно расходятся - студент получает 2 балла. 2. Ответ не совпадает, но ход решения верен - студент получает 1 балл. 3. Ответ не совпадает, ход решения не верен или отсутствует - студент получает 0 баллов.	экзамен
5	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа по практическому занятию №5	0,025	2	В конце занятия студент получает задачу. На решение задачи отводится 10 минут. Во время ответа можно пользоваться лекционным и справочным материалом, примерами, рассмотренными на текущей практике. Ответ, полученный студентом, сравнивается с	экзамен

						контрольным значением. 1. Ответы совпадают или незначительно расходятся - студент получает 2 балла. 2. Ответ не совпадает, но ход решения верен - студент получает 1 балл. 3. Ответ не совпадает, ход решения не верен или отсутствует - студент получает 0 баллов.	
6	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа по практическому занятию №6	0,025	2	В конце занятия студент получает задачу. На решение задачи отводится 10 минут. Во время ответа можно пользоваться лекционным и справочным материалом, примерами, рассмотренными на текущей практике. Ответ, полученный студентом, сравнивается с контрольным значением. 1. Ответы совпадают или незначительно расходятся - студент получает 2 балла. 2. Ответ не совпадает, но ход решения верен - студент получает 1 балл. 3. Ответ не совпадает, ход решения не верен или отсутствует - студент получает 0 баллов.	экзамен
7	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа по практическому занятию №7	0,025	2	В конце занятия студент получает задачу. На решение задачи отводится 10 минут. Во время ответа можно пользоваться лекционным и справочным материалом, примерами, рассмотренными на текущей практике. Ответ, полученный студентом, сравнивается с контрольным значением. 1. Ответы совпадают или незначительно расходятся - студент получает 2 балла. 2. Ответ не совпадает, но ход решения верен - студент получает 1 балл. 3. Ответ не совпадает, ход решения не верен или отсутствует - студент получает 0 баллов.	экзамен
8	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа по практическому занятию №8	0,025	2	В конце занятия студент получает задачу. На решение задачи отводится 10 минут. Во время ответа можно пользоваться лекционным и справочным материалом, примерами, рассмотренными на текущей практике. Ответ, полученный студентом, сравнивается с контрольным значением. 1. Ответы совпадают или незначительно расходятся - студент получает 2 балла. 2. Ответ не совпадает, но ход решения	экзамен

						верен - студент получает 1 балл. 3. Ответ не совпадает, ход решения не верен или отсутствует - студент получает 0 баллов.	
9	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа по практическому занятию №9	0,025	2	В конце занятия студент получает задачу. На решение задачи отводится 10 минут. Во время ответа можно пользоваться лекционным и справочным материалом, примерами, рассмотренными на текущей практике. Ответ, полученный студентом, сравнивается с контрольным значением. 1. Ответы совпадают или незначительно расходятся - студент получает 2 балла. 2. Ответ не совпадает, но ход решения верен - студент получает 1 балл. 3. Ответ не совпадает, ход решения не верен или отсутствует - студент получает 0 баллов.	экзамен
10	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа по практическому занятию №10	0,025	2	В конце занятия студент получает задачу. На решение задачи отводится 10 минут. Во время ответа можно пользоваться лекционным и справочным материалом, примерами, рассмотренными на текущей практике. Ответ, полученный студентом, сравнивается с контрольным значением. 1. Ответы совпадают или незначительно расходятся - студент получает 2 балла. 2. Ответ не совпадает, но ход решения верен - студент получает 1 балл. 3. Ответ не совпадает, ход решения не верен или отсутствует - студент получает 0 баллов.	экзамен
11	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа по практическому занятию №11	0,05	2	В конце занятия студент получает задачу. На решение задачи отводится 10 минут. Во время ответа можно пользоваться лекционным и справочным материалом, примерами, рассмотренными на текущей практике. Ответ, полученный студентом, сравнивается с контрольным значением. 1. Ответы совпадают или незначительно расходятся - студент получает 2 балла. 2. Ответ не совпадает, но ход решения верен - студент получает 1 балл. 3. Ответ не совпадает, ход решения не верен или отсутствует - студент получает 0 баллов.	экзамен
12	5	Текущий	Самостоятельная	0,025	2	В конце занятия студент получает	экзамен

		контроль	работа по практическому занятию №12			задачу. На решение задачи отводится 10 минут. Во время ответа можно пользоваться лекционным и справочным материалом, примерами, рассмотренными на текущей практике. Ответ, полученный студентом, сравнивается с контрольным значением. 1. Ответы совпадают или незначительно расходятся - студент получает 2 балла. 2. Ответ не совпадает, но ход решения верен - студент получает 1 балл. 3. Ответ не совпадает, ход решения не верен или отсутствует - студент получает 0 баллов.	
13	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа по практическому занятию №13	0,025	2	В конце занятия студент получает задачу. На решение задачи отводится 10 минут. Во время ответа можно пользоваться лекционным и справочным материалом, примерами, рассмотренными на текущей практике. Ответ, полученный студентом, сравнивается с контрольным значением. 1. Ответы совпадают или незначительно расходятся - студент получает 2 балла. 2. Ответ не совпадает, но ход решения верен - студент получает 1 балл. 3. Ответ не совпадает, ход решения не верен или отсутствует - студент получает 0 баллов.	экзамен
14	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа по практическому занятию №14	0,025	2	В конце занятия студент получает задачу. На решение задачи отводится 10 минут. Во время ответа можно пользоваться лекционным и справочным материалом, примерами, рассмотренными на текущей практике. Ответ, полученный студентом, сравнивается с контрольным значением. 1. Ответы совпадают или незначительно расходятся - студент получает 2 балла. 2. Ответ не совпадает, но ход решения верен - студент получает 1 балл. 3. Ответ не совпадает, ход решения не верен или отсутствует - студент получает 0 баллов.	экзамен
15	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа по практическому занятию №15	0,025	2	В конце занятия студент получает задачу. На решение задачи отводится 10 минут. Во время ответа можно пользоваться лекционным и справочным материалом, примерами, рассмотренными на текущей	экзамен

						практике. Ответ, полученный студентом, сравнивается с контрольным значением. 1. Ответы совпадают или незначительно расходятся - студент получает 2 балла. 2. Ответ не совпадает, но ход решения верен - студент получает 1 балл. 3. Ответ не совпадает, ход решения не верен или отсутствует - студент получает 0 баллов.	
16	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа по практическому занятию №17	0,025	2	В конце занятия студент получает задачу. На решение задачи отводится 10 минут. Во время ответа можно пользоваться лекционным и справочным материалом, примерами, рассмотренными на текущей практике. Ответ, полученный студентом, сравнивается с контрольным значением. 1. Ответы совпадают или незначительно расходятся - студент получает 2 балла. 2. Ответ не совпадает, но ход решения верен - студент получает 1 балл. 3. Ответ не совпадает, ход решения не верен или отсутствует - студент получает 0 баллов.	экзамен
17	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа по практическому занятию №17	0,025	2	В конце занятия студент получает задачу. На решение задачи отводится 10 минут. Во время ответа можно пользоваться лекционным и справочным материалом, примерами, рассмотренными на текущей практике. Ответ, полученный студентом, сравнивается с контрольным значением. 1. Ответы совпадают или незначительно расходятся - студент получает 2 балла. 2. Ответ не совпадает, но ход решения верен - студент получает 1 балл. 3. Ответ не совпадает, ход решения не верен или отсутствует - студент получает 0 баллов.	экзамен
18	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа по практическому занятию №18	0,05	2	В конце занятия студент получает задачу. На решение задачи отводится 10 минут. Во время ответа можно пользоваться лекционным и справочным материалом, примерами, рассмотренными на текущей практике. Ответ, полученный студентом, сравнивается с контрольным значением. 1. Ответы совпадают или незначительно расходятся - студент	экзамен

						получает 2 балла. 2. Ответ не совпадает, но ход решения верен - студент получает 1 балл. 3. Ответ не совпадает, ход решения не верен или отсутствует - студент получает 0 баллов.	
19	5	Текущий контроль	Защита расчетно-графического задания	0,55	5	Студент предоставляет в распечатанном виде и, отвечая на вопросы преподавателя, защищает расчетно-графическое задание преподавателю. Критерии оценивания: 5 - на вопросы получены полные ответы, студент разбирается в расчетах и графических построениях; 4 - на вопросы получены ответы, но допущены неточности в расчетах и/или графических построениях; 3 - на вопросы получены неполные ответы, в расчетах и построениях допущены ошибки; 2 - на более чем половину вопросов ответы не получены или неверны, расчеты и/или построения выполнены неверно или часть из них отсутствует; 1 - на вопросы получены неверные ответы, расчеты и построения выполнены неверно или отсутствуют; 0 - работа отсутствует.	экзамен
20	5	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	1. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все самостоятельные работы. 2. Экзамен зачет проводится в письменной форме. 3. Прохождение мероприятий промежуточной аттестации (экзамена) является обязательным. 4. Оценка может быть выставлена по результатам текущего контроля. 5. Критерии оценивания: 5 баллов - расчеты проведены верно, типоразмеры оборудования и машин подобраны верно 4 балла - расчеты проведены верно или с небольшими неточностями, типоразмеры оборудования и машин подобраны верно 3 балла - расчеты проведены с ошибками, типоразмеры оборудования и машин подобраны с ошибками 2 балла - расчеты проведены неверно, типоразмеры оборудования и машин подобраны неверно, ответы на вопросы преподавателя неверны или	экзамен

					не получены 1 балл - расчеты отсутствуют, типоразмеры оборудования и машин выбраны без обоснования, ответы на вопрос преподавателя неверны или не получены 0 баллов - расчеты отсутствуют, работа с каталогами машин и оборудованием не продемонстрирована, ответы на вопросы преподавателя не получены	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Студенту выдается краткое техническое задание для подбора компрессорного оборудования и машин. Студент письменно делает подбор и защищает его у преподавателя. Для ответа на билет предоставляется 60 мин. При ответе на билет студент имеет право пользоваться справочниками и каталогами по компрессорному оборудованию.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ПК-11	Знает: классификацию и особенности работы компрессорных машин и оборудования; - основы расчета и проектирования компрессорной техники; - основные положения государственных стандартов и технических регламентов в области компрессоростроения; - основы безопасной эксплуатации компрессорной техники	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								+	+
ПК-11	Умеет: подбирать компрессорное оборудование и машины по техническим характеристикам (требованиям) потребителя; - рассчитывать основные энергетические параметры машин; - разрабатывать принципиальные пневмогидравлические схемы; - разрабатывать общие виды или 3-мерные модели машин					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
ПК-11	Имеет практический опыт: пользования справочной документацией и методами подбора оборудования; работы с государственными стандартами и регламентами; подбора средств измерений												+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Пластинин, П. И. Поршневые компрессоры Т. 1 Теория и расчет Учеб. пособие для вузов по специальностям "Вакуум. и компрессор. техника физ. установок" и "Техника и физика низких температур": В 2 т. П. И. Пластинин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 2000. - 455,[1] с. ил.
2. Черкасский, В. М. Насосы, вентиляторы, компрессоры Учеб. для теплоэнерг. спец. втузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1984. - 415 с. ил.
3. Гримитлин, А. М. Насосы, вентиляторы, компрессоры в инженерном оборудовании зданий [Текст] учеб. пособие А. М. Гримитлин, О. П. Иванов, В. А. Пухкал. - СПб.: АВОК Северо-Запад, 2006. - 210 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Вентиляция и отопление цехов машиностроительных предприятий. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1993. - 286,[1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Гидравлика и пневматика

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Винтовые компрессоры. И.А. Сакун, Л.: Машиностроение, 2010 - 400 с.
2. БезжизнеN2ый газ (ООО "ЧКЗ", 2020 г.)
3. Компрессорные станции, машины и оборудование
4. Михайлов А. К., Ворошилов В. П. Компрессорные машины: Учебник для вузов. – М.: Энергоиздат, 2009. - 288 с
5. К.П. Селезнев, Ю.Б. Галеркин Центробежные компрессоры. – Л.: Машиностроение, 2002. 271 с.
6. Технические решения, машины и оборудование
7. Поршневые компрессоры М.И. Френкель, Л.: Машиностроение, 1969. – 740 с.
8. Поршневые компрессоры / Под ред. Б.С. Фотина. л.: Машиностроение, 2007. - 373 с.
9. Путь энергоэффективности (ООО "ЧКЗ", 2020 г.)
10. Пособие по компрессорным установкам (Dalva, 1999 г.)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Винтовые компрессоры. И.А. Сакун, Л.: Машиностроение, 2010 - 400 с.
2. БезжизнеN2ый газ (ООО "ЧКЗ", 2020 г.)
3. Компрессорные станции, машины и оборудование
4. Михайлов А. К., Ворошилов В. П. Компрессорные машины: Учебник для вузов. – М.: Энергоиздат, 2009. - 288 с

5. К.П. Селезнев, Ю.Б. Галеркин Центробежные компрессоры. – Л.: Машиностроение, 2002. 271 с.
6. Технические решения, машины и оборудование
7. Поршневые компрессоры М.И. Френкель, Л.: Машиностроение, 1969. – 740 с.
8. Поршневые компрессоры / Под ред. Б.С. Фотина. л.: Машиностроение, 2007. - 373 с.
9. Путь энергоэффективности (ООО "ЧКЗ", 2020 г.)
10. Пособие по компрессорным установкам (Dalva, 1999 г.)

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Молодова, Ю.И. Компрессоры объемного действия. Типы и механизмы движения. [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2014. — 41 с. https://e.lanbook.com/book/70877
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Автономова, И.В. Компрессорные станции и установки. Ч. 3. Масла и системы смазки компрессоров. Водоснабжение. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 72 с. https://e.lanbook.com/book/52241
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Автономова И.В. Компрессорные станции и установки. Часть 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 84 с. https://e.lanbook.com/book/52212
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Автономова И.В. Компрессорные станции и установки. Часть 2 [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 64 с. https://e.lanbook.com/book/52213

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
3. ABBYY-FineReader 8(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(04.02.2024)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	314 (2)	Проектор (демонстрация тематических материалов от ООО "ЧКЗ")

Практические занятия и семинары	021 (2)	Макеты компрессорных машин и устройств
Практические занятия и семинары	431 (2)	Учебные плакаты компрессорных машин, пневматические учебные стенды